

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK**  
**KERIPIK BUAH MANGGA (*Mangifera indica* L.)**  
**PRODUK OLAHAN VACUUM FRYING**

*Analysis of Physical and Organoleptic Properties of Mango Chips  
(Mangifera indica L.) Processed Vacuum Frying*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Diploma III Teknik Kimia  
Program Diploma Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh:

**FERIDA SULISTYANINGRUM**  
NIM. LOC 009 063

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA**  
**PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2012**

## INTI SARI

*Vacuum frying* merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengolah buah-buahan menjadi kripik buah. Kapasitas dari alat yang penyusun gunakan adalah sebesar 3,5 kg daging buah segar dengan lama waktu penggorengan kurang lebih 30-45 menit dan bekerja pada suhu operasi 65 – 75°C, serta pada tekanan -76 cmHg. Bahan bakar yang digunakan adalah gas LPG. *Vacuum frying* terdiri atas tabung penggorengan, pompa, kondensor, unit pemanas, pengaduk penggorengan, bak penampung air, unit pemanas, unit pengendali operasi, dan spinner yang berfungsi untuk menghilangkan minyak yang menempel pada kripik hasil penggorengan.

Kripik buah yang dihasilkan oleh *vacuum frying* memiliki rasa yang khas dan rasa buahnya sangat terasa serta renyah. Dalam praktik, bahan yang digunakan adalah buah mangga sebagai bahan baku untuk membuat kripik buah, dan dari hasil percobaan didapatkan hasil kripik mangga dengan warna kuning keemasan, aroma khas buah mangga, renyah dan rasa yang enak.

Pemilihan bahan praktikum berupa buah mangga karena mangga merupakan buah dengan kadar air dan kadar gula tinggi, sehingga tidak bisa digoreng dengan penggorengan biasa. Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia. Buah mangga banyak digemari konsumen karena dapat dikonsumsi segar maupun dalam bentuk olahan. Buah ini merupakan buah musiman dimana produk buah mangga akan melimpah pada musim panen dan langka diluar musim panen.

Karena termasuk komoditi yang mudah rusak (mempunyai umur simpan yang relatif pendek), maka perlu adanya alternatif pengolahan agar produksi mangga dalam jumlah besar dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat fisik dan organoleptik keripik buah mangga yang digoreng dengan variabel lama waktu penggorengan hampa, agar dapat diperoleh produk keripik yang optimum dan memiliki mutu yang dapat diterima oleh konsumen.

Penggorengan keripik mangga menggunakan *vacuum frying* dengan suhu penggorengan 80°C, dan lama waktu penggorengan 25 menit, 30 menit, 35 menit, 40 menit, dan 45 menit. Pengamatan yang dilakukan meliputi rendemen, kadar air, dan uji organoleptik keripik mangga.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada panutan kita Rasulullah SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga ke akhir zaman.

Tugas akhir yang merupakan mata kuliah prasyarat yang wajib ditempuh dalam rangka menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Kimia, Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.

Tugas akhir yang penyusun kerjakan yaitu penggunaan alat *vacuum frying* untuk pembuatan keripik buah, bertujuan untuk mengetahui kinerja dari *vacuum frying*, pengaruh variabel percobaan terhadap mutu keripik yang dihasilkan, dan sifat fisik dan organoleptik dari produk keripik.

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
2. Bapak Ir. Edy Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia
3. Bapak Ir. Hadi Suyanto, MT dan Ibu Heny Kusumayanti, ST, MT, selaku Dosen Wali mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia angkatan 2009 kelas B yang selalu memberi dukungan moril
4. Bapak/ibu Dosen DIII Teknik Kimia yang selama ini telah memberikan pelajaran tentang banyak hal

5. Ibu Ir. Hj. Laila Faizah, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan
6. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun selama menyelesaikan studi di Universitas Diponegoro

Penyusun menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, namun penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini cukup bermanfaat bagi yang membacanya.

Semarang, Agustus 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTI SARI .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mangga .....	4
2.1.1 Botani Mangga .....	4
2.1.2 Komposisi Kimia Buah Mangga .....	5
2.1.3 Manfaat Buah Mangga.....	7
2.2 Penggorengan.....	10
2.2.1 Proses Penggorengan .....	10
2.2.2 Jenis-jenis Penggorengan .....	10
2.3 Prinsip Kerja Penggorengan Vakum ( <i>Vacuum Frying</i> ).....	12
2.4 Produk Keripik .....	13
2.2.1 Keripik .....	13
2.2.2 Keripik Mangga.....	15

### BAB III TUJUAN DAN MANFAAT

3.1. Tujuan.....	16
3.1.1 Tujuan Umum.....	16
3.1.2 Tujuan Khusus .....	16
3.2. Manfaat.....	16

### BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Spesifikasi <i>Vacuum Frying</i> .....	18
4.2 Gambar Alat.....	19
4.3 Cara Kerja Alat.....	20

### BAB V METODOLOGI

5.1 Rancangan Percobaan.....	22
5.2 Alat dan Bahan.....	22
5.2.1 Alat yang Digunakan .....	22
5.2.2 Bahan yang Digunakan .....	23
5.3 Variabel Percobaan.....	23
5.3.1 Variabel Tetap.....	23
5.3.2 Variabel Berubah.....	23
5.4 Prosedur Percobaan .....	23
5.4.1 Persiapan Bahan.....	23
5.4.2 Proses Penggorengan.....	23
5.5 Analisa Hasil .....	24
5.5.1 Rendemen.....	25
5.5.2 Uji Kadar Air .....	25
5.5.3 Uji Organoleptik.....	25
5.6 Diagram Alir Proses .....	27

## BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Pengamatan.....	28
6.1.1 Analisis Rendemen Keripik Buah Mangga .....	28
6.1.2 Analisis Kadar Air Keripik Buah Mangga .....	28
6.2 Hasil Uji Organoleptik.....	29
6.2.1 Warna.....	29
6.2.2 Aroma.....	29
6.2.3 Tekstur .....	29
6.2.3 Rasa.....	30
6.2.3 Nilai Total Uji Organoleptik Tiap Variabel .....	30
6.3 Grafik Hasil pengamatan.....	30
6.3.1 Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan Terhadap Kadar Air .....	30
6.3.2 Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan Terhadap Hasil Uji Organoleptik .....	30
6.4 Pembahasan.....	31
6.4.1 Analisis Rendemen Keripik Buah Mangga.....	31
6.4.2 Analisis Kadar Air Keripik Buah Mangga .....	32
6.4.3 Pembahasan Hasil Uji Organoleptik Keripik Buah Mangga.....	33
6.4.3.1 Warna .....	34
6.4.3.2 Aroma .....	35
6.4.3.3 Tekstur .....	35
6.4.3.4 Rasa.....	36
6.4.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produk yang Dihasilkan.....	37

6.4.5 Pembahasan Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan vs	
Kadar Air .....	39
6.4.5 Pembahasan Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan vs	
Nilai Rata-rata Uji Organoleptik .....	39
6.5 Gambar Hasil Penelitian.....	40
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan .....	43
7.2 Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Unsur-unsur Dalam Buah Mangga.....	7
Tabel 2.	Daftar Alat yang Digunakan.....	22
Tabel 3.	Hasil Analisis Rendemen Keripik Buah Mangga .....	28
Tabel 4.	Hasil Analisis Kadar Air Keripik Buah Mangga.....	28
Tabel 5.	Hasil Uji Organoleptik Warna Keripik Buah Mangga .....	29
Tabel 6.	Hasil Uji Organoleptik Aroma Keripik Buah Mangga .....	29
Tabel 7.	Hasil Uji Organoleptik Tekstur Keripik Buah Mangga.....	29
Tabel 8.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Keripik Buah Mangga .....	30
Tabel 9.	Hasil Total Uji Organoleptik Keripik Buah Mangga Tiap Variabel.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Buah Mangga .....	4
Gambar 2.	Rangkaian <i>Vacuum Frying</i> .....	19
Gambar 3.	Diagram Alir Pembuatan Keripik Mangga.....	27
Gambar 4.	Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan vs Kadar Air.....	30
Gambar 5.	Grafik Hubungan Lama Waktu Penggorengan Terhadap Hasil Uji Organoleptik .....	31
Gambar 6.	Keripik Variabel 1 (25 menit penggorengan) .....	40
Gambar 7.	Keripik Variabel 2 (30 menit penggorengan) .....	41
Gambar 8.	Keripik Variabel 3 (35 menit penggorengan) .....	41
Gambar 9.	Keripik Variabel 4 (40 menit penggorengan) .....	42
Gambar 10.	Keripik Variabel 5 (45 menit penggorengan) .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan Rendemen Keripik Mangga .....	48
Lampiran 2.	Perhitungan Kadar Air Keripik Mangga.....	49

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. LATAR BELAKANG**

Produk hortikultura meliputi buah dan sayuran dalam keadaan segar mempunyai umur simpan yang relatif pendek karena secara alami produk tersebut melakukan aktifitas respirasi yang menyebabkan perubahan-perubahan fisiologis. Perubahan fisiologis tersebut menyebabkan produk mengalami proses senescence yang dilanjutkan dengan kebusukan. Oleh karena itu produk hortikultura memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang umur simpan dan menambah nilai ekonomis.

Upaya pemanfaatan potensi buah-buahan yang ada di beberapa daerah di Indonesia boleh dikatakan belum dilakukan secara optimal. Para pengusaha yang bergerak di bidang agrobisnis cenderung untuk sekedar menjual buah-buahan tanpa ada pertimbangan untuk melakukan usaha pengolahan lebih lanjut menjadi produk makanan olahan. Keadaan ini semakin membebani masyarakat petani yang tergolong memiliki tingkat perekonomian menengah ke bawah. Sebagian besar dari para petani menjual hasil kebun mereka dengan harga murah pada saat panen raya untuk menghindari kerugian akibat kerusakan.

Buah mangga (*Mangifera indica L.*) termasuk ke dalam golongan buah eksotik yaitu buah-buahan khas daerah tropis yang cukup digemari dan cocok bagi seluruh lapisan masyarakat. Pada umumnya buah mangga ini dikonsumsi secara langsung.

Buah mangga merupakan buah musiman dimana produksinya akan melimpah pada musim panen dan langka waktu diluar musim panen, serta umur

simpannya yang relatif pendek karena merupakan bahan pangan yang mudah rusak. Produksi buah yang melimpah pada saat panen serta umur simpan yang relatif pendek ini dapat dimanfaatkan dengan mengolahnya menjadi produk olahan yang dapat dikonsumsi pada saat kapanpun.

Salah satu alternatif pengolahan produk hortikultura ini adalah mengolahnya menjadi keripik buah. Pengolahan mangga menjadi keripik diharapkan dapat meningkatkan mutu dan memperpanjang masa simpan buah mangga.

Keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan *crackers*, yaitu makanan yang bersifat kering, renyah (*crispy*). Keripik mempunyai sifat renyah, tahan lama, praktis, mudah dibawa dan disimpan. Secara umum, suhu dan waktu penggorengan merupakan faktor yang sangat menentukan karakteristik produk gorengan ini. Penggorengan dengan suhu terlalu tinggi dapat menurunkan nilai gizi produk karena banyak komponen gizi pangan yang mudah rusak akibat tingginya suhu penggorengan.

Produk-produk hortikultura pada umumnya mempunyai kadar air yang tinggi sehingga sulit diolah menjadi keripik dengan cara penggorengan biasa. Oleh karena itu diperlukan alternatif metode penggorengan yang tepat sehingga diperoleh keripik dengan kadar air yang rendah, yaitu dengan alat penggorengan hampa atau *vacuum frying*. Dengan menggunakan penggorengan vakum, hasilnya akan lebih bagus, keripik tidak gosong, tetap cerah seperti warna aslinya dan kandungan vitamin dari buah olahan tidak rusak.

## II. PERUMUSAN MASALAH

Salah satu upaya peningkatan mutu buah mangga yang merupakan bahan pangan yang mudah rusak adalah dengan mengolah buah mangga tersebut menjadi keripik. Karena buah mangga memiliki kadar air dan kandungan glukosa (gula) yang cukup tinggi, maka buah tersebut tidak bisa digoreng menggunakan penggorengan biasa, sehingga membutuhkan alat penggorengan hampa (*vacuum frying*).

Dalam penggunaan *vacuum frying* perlu diketahui kondisi operasi optimum untuk mendapatkan produk keripik dengan mutu yang bagus. Sehingga dapat dirumuskan masalah:

1. Bagaimana kinerja alat *vacuum frying* pada pembuatan keripik mangga?
2. Bagaimana pengaruh variabel terhadap produk keripik yang di dapat?
3. Bagaimana sifat fisik dan organoleptik keripik mangga yang dihasilkan menggunakan alat *vacuum frying*?

Email : [fe\\_stya@yahoo.com](mailto:fe_stya@yahoo.com)